第１版制定　2011 年 9 月 27 日

＊　関連文書を青字で示す
＊　脚注番号を赤字で示し、内容を最終ページに記載

産業用無人航空機安全基準
「小型固定翼機・無人地帯用【電動用】」

日本産業用無人航空機協会

目　次

第１章　　概　 要

第１項　目的

本基準は、産業用無人小型固定翼機（以下「産業用小型 UAV」という。）の安全な運用を確保するための必要事項を定めるものである。安全な運用とは第三者の生命、財産を脅かさないことを意味する。

本基準においては、現在（2011 年 9 月）における技術水準に基づき産業用小型 UAV が備えるべき安全に関する設計要求事項を定めると共に、その実力に鑑み、産業用小型 UAV を運用する操縦者、整備士及び所有者が運用上遵守すべき要求事項、ならびに産業用小型 UAV を反社会的な行為に使わせないための顧客管理を定めるものである。

第２項　対象

本基準の対象は、目視外を含む無人地帯[1]で運用される産業用小型UAVのうち、自律飛行機能のみ又は自律飛行機能と遠隔操縦飛行機能の双方を有する産業用小型UAVを対象とする。

原則的には日本国内で製造、販売され日本国内で運用される機体を対象とする。

日本国内で製造した機体を海外で運用する場合は、本基準および運用する当該国の法律に適合している必要がある。本基準と当該国の法律に矛盾がある場合には、日本産業用無人航空機協会と協議の上、準用も可とする。

また、海外に輸出しようとする者は、輸出貿易管理令（経済産業省）を遵守した上で、第 6 章顧客管理基準に基づき、日本産業用無人航空機協会に登録の為の諸手続きを行うこと。尚、輸出に関する全ての責任は輸出しようとする者が負う。

海外で製造したものを国内で運用する場合には、日本国内の関連法規（電波法等）及び本基準に適合すること。また、日本に輸出しようとする者又は輸入しようとする者は、日本産業用無人航空機協会に届け出て、両者で協議するものとする。但し、デモフライト等の一時的な運用はこの限りではない。

第３項　定義

産業用小型UAVとは、人が乗らずに航空の用に供することができ、業務用に使用する推進装置が電動であり重量が２０Kg以下[2]の機体のことをいう。産業用小型UAVにはラジコン機のような遠隔操縦により飛行する遠隔制御型機と機上の飛行制御系統等の装置のみで所定の経路を自動的に飛行する自律型機、及び両方の機能を具備するものがある。

無人地帯とは、産業用小型UAVの運用時、地上に人間がいない地域[3]をいう。

目視内とは、操縦者が目視誘導制御を行える範囲をいう。

目視外とは前述の目視内を超える範囲をいう。

第４項　安全確保の仕組み

本基準の第２章以降に、産業用小型 UAV の安全な運用を図るために必要な事項について具体的に記述する。

本項では安全確保の仕組みの概要について記述する。

無人地帯で運用する産業用小型 UAV の安全な運用を図るために必要な事項は、付表１の通り。

付表１　安全確保の仕組み

番号	項目	安全確保の要件
1	設計	・ 故障が発生した場合は、制御不能状態で飛行を継続させない。 ・ 故障発生時の最終手段としてその場に強制墜落させる。
2	保守点検	・ 日常の保守点検として、操縦者は始業点検を確実に実施する ・ １回／年の年次点検を確実に実施する。
3	操縦者	・ 操縦者は、操縦指導を受け技能認定を取得する。 ・ 操縦者に与える技能認定は、「操縦技能」、「安全運行のための知識」が基準以上であることを証明するものである。
4	運用	・ 産業用小型 UAV との安全距離を確保する。 ・ 産業用小型 UAV が墜落する可能性のある地域には人を近づけない。 ・ 対地高度は１５０ｍ未満を原則とし、有人航空機の飛行領域と住み分ける。
5	顧客管理	・ テロ等の反社会的行為に使用する恐れのある者には販売しない。 ・ 産業用小型 UAV を運用している間は、保守点検を通して、常に顧客の登録管理を行う。 ・ 産業用小型 UAV の運用を完全に終了した後は、完全廃棄を確認する。

第５項　基準の改訂及び運用

本基準の改訂及び運用のルールは下記とする。

（１）　改訂

協会員の提起に基づき検討を行い、日本産業用無人航空機協会の総会にて協会長の承認を得て改訂を行う。

改訂は原則として年１回とするが、緊急の案件が生じた場合はその都度改訂を行う。

（２）運用

本基準に基づき、種々の申請書の受理、各種の確認書、証明書、確認票認定書の交付等は、日本産業用無人航空機協会が行う。

第２章　設計基準

第１項　目的

本設計基準は、無人地帯（目視内及び目視外）での運用に供する、産業用小型 UAV について、安全を確保するために必要な技術的な要求事項を定めると共に、性能確認のための申請、立会い検査、及び性能確認票の交付について定めるものである。

第２項　対象

本設計基準は産業用小型 UAV のうち、自律飛行機能のみ又は自律飛行機能と遠隔操縦飛行機能の双方を有する産業用小型 UAV を対象とする。産業用小型 UAV の定義は　第１章　第３項の通りである。

第３項　設計安全性基準

本設計基準では、安全を確保するための最低限の設計要求事項を規定する。

（１）機能・性能

機能・性能については、製造業者の自主基準によるが、製造業者は第４項に規定する性能確認の申請を行う際に協会長あてに提出する申請書類（別紙書式１「産業用小型 UAV 性能確認申請書」又は別紙書式２「産業用小型 UAV 型式追加申請書」）の添付資料として性能諸元表、構造及び飛行の運用制限等を明記すること。

別紙書式１又は別紙書式２の申請書の添付資料として最低限明記すべき項目は添付１「書式１又は書式２の申請書の【添付資料】として記載すべき事項」[4]の通り。

（２）　堅牢性

通常の運用に耐えうる堅牢性を有すること。

堅牢性として性能諸元に規定する最大荷重等の値は、製造業者の自主基準によるが、製造業者は産業用小型UAVの運用に際して最大値以上がかからない仕組みを、取扱説明書等に明記し、かつ操縦者に熟知させること。[5]

（３）耐久性

製造業者は性能諸元に規定する耐久時間以上の飛行テストand/or地上テスト[6]を実施し、耐久性を実証しなければならない。

申請時飛行記録簿を提出のこと。

実証された耐久性及び経験から推定される耐久性に基づき機体、構成品、部品の廃棄時間・交換時間を規定し取扱説明書等に明記し、かつ運用者に熟知させること。

オンコン部品については、点検間隔と合否判定基準を明確に規定し取扱説明書等に明記し、かつ運用者に熟知させること。

（4）安全性要求基準

離陸前、並びに飛行中、安全な飛行に必要な機能はモニターされ、異常が発見された場合、地上局から対策指令がなされ得ること。
所定時間以内に対策指令がなされない場合、自動で対策が取られること。
対策とは予定不時着場への帰投降下、飛行停止（動力停止、パラシュート開傘）などをいう。

また、異常が発見された場合の対処方法は取扱説明書などに明記し、マニュアル化され、操縦者に熟知されていること。

事故発生時に原因を調査するための飛行諸元を記録できること。

想定されるフェールモードは、添付２「想定されるフェールモード」[7]のとおり。

第４項　性能確認の申請

産業用小型 UAV を製造又は販売しようとするものは、協会長あてに別紙書式１「産業用小型 UAV 性能確認申請書」又は別紙書式２「産業用小型 UAV 型式追加申請書」を提出するものとする。

申請には次の２つの場合がある。
（1）　新たに開発又は輸入し申請する場合
（2）　既に性能確認されている機体に機能上重要な変更を行った場合

尚、機能上重要な変更とは次のものを指す。
①　安全システム上の大きな変更
②　使用するユーザーにとって、取扱いに大きな影響の出る変更

第５項　性能確認立会い検査

協会長は性能確認申請があった時は、設計安全性基準に合致することを書類審査で確認した上、付録１「産業用小型 UAV 性能確認立会い検査基準」に定める立会い検査基準に基づき、申請者立会いの上立会い検査を行う。

立会い検査では実機を用いて、申請書類に記載された装備重量によるフライトを行い、操縦者によらない自律飛行ができることを証明すること。さらに遠隔操縦機能を有するものについては操縦者による安定した飛行ができることを証明すること。ただし、自律飛行機能しか有しないものについては前者のみで可とする。

協会長は立会い検査の結果を元に合否判定を行い、申請者に合否を通知する。
不適合の場合は不適合の理由とその改善方法についての意見を付した性能改善意見書を交付するものとする。

適合の場合は、別紙様式１の性能確認書又は別紙様式２の型式追加確認書を交付する。

第６項　性能確認票の交付

業務用に産業用小型 UAV を運用するためには性能確認票の交付を受けなければならない。

性能確認票の交付を受けようとする者は別紙様式 A の産業用小型 UAV 届出書を協会長に提出し、産業用小型 UAV 性能確認票の交付を請求するものとする。

協会長は別紙様式 1 の性能確認書に基づき、製造業者に当該対象に貼付する性能確認票を交付する。

交付を受けた製造業者はその性能確認票を当該対象の見やすい所に貼付するものとする。

第３章　保守点検基準[8]

第１項　目的

本保守点検基準は、産業用小型 UAV の安全な運用を継続するために必要な点検整備内容、整備士の基準、および点検を行った証である定期点検票について規定するものである。

第２項　産業用小型UAV所有者の義務

産業用小型 UAV の所有者は、安全を確保するために、毎年少なくとも１回、日本産業用無人航空機協会が認めた整備士による点検整備を受けなければならない。

第３項　点検整備内容等

点検整備内容については、製造業者、及び該当機種毎に異なるため、製造業者は機種ごとに点検内容、整備士への要求技量を制定し、日本産業用無人航空機協会に届け出なければならない。

第４項　整備士基準

産業用小型 UAV の整備〔定期点検、修理改造等〕を行う者は、日本産業用無人航空機協会の交付する、整備士技能証明書を取得せねばならない。
整備士技能証明書にはその技量に応じて、次の２種類がある。

①　整備士技能証明書
産業用小型 UAV の整備の実務に携わることができる技量、知識を持つ者の証
②　確認整備士技能証明書
産業用小型 UAV の整備を行った際、日本産業用無人航空機協会の代行として定期点検票の交付を行うことのできる者の証。

製造業者は該当機種の整備について、各々の技量レベルにおける必要な知識技能を定義し整備士の養成を行う。
技能証明書の交付を受けようとする者は、製造業者の規定する当該機種の技能レベルに達したことを証明した製造業者の技能認定推薦書を添えて協会長に別紙書式３「産業用小型 UAV 整備士技能認定・更新・再交付申請書」を提出することこと。

協会長は申請があった場合、製造業者の規定する当該機種の技能レベルに達していると認めた者に対し別紙様式３の技能証明書を交付する。

技能証明書の有効期限は３年とする。
技能証明書には取り扱うことのできる機体を明記する。
技能証明書の交付を受けた者は、交付を受けた日よりそれぞれの有効期間を経過する以前に、製造業者の実施する、産業用小型 UAV の装備と安全ルールに関する最新の知見に係わる研修を受講し、技能証明書の更新をしなければならない。

第５項　定期点検票

　定期点検は、以下のような手順でおこなう。

（１）整備士技能証明書の交付を受けた整備士が点検整備を行う。

（２）点検整備記録をもとに、該当機に対して確認整備士が検査を行う。

（３）機体の整備を行った確認整備士は、整備完了報告書を添えて別紙書式４「産業用小型UAV整備完了届出書」を日本産業用無人航空機協会に提出し別紙様式４の定期点検票の交付を受けること。

（４）定期点検票は機体の見易い場所に貼付すること。

　日本産業用無人航空機協会は上記、整備完了報告書の記載内容（持ち主､保管場所の変更の有無等）に基づき所有者の確認を行い変更のあった場合には登録台帳の変更を行わねばならない。

第４章　操縦者資格基準

第１項　目的

本操縦者資格基準は、産業用小型 UAV を操縦するために必要な教習システムのガイドライン及び操縦者に交付する技能認定証について規定するものである。

第２項　教習システム

教習システムとは、産業用小型 UAV の操縦を教えるために用意された教習カリキュラム及び指導員を指す。

教習システムについては、製造業者及び該当機種毎にその内容が異なるため、製造業者は、機種毎に操縦者の育成に関する教習システムを構築し、日本産業用無人航空機協会に届け出なければならない。

教習カリキュラムは操縦実技教習及び学科教習に分かれる。

教習カリキュラムは最低限以下に示す内容を満たすこと。

１.共通実技　　該当機種を実際に運用できること。具体的には次の作業が適切に行えること。

Ａ、機体の組立
Ｂ、モーター駆動用電池の取付け
Ｃ、操舵・機能（パラシュートを装備する場合は、その開傘等）の作動点検
Ｄ、モーター駆動用電池の取外し
Ｅ、機体の分解、収納
Ｆ、使用した電池の充電

２.遠隔操縦実技　産業用小型 UAV の操縦実技については付録２に定める「産業用小型 UAV 操縦技術確認基準」に合致すること。

３.自律操縦実技　自律システムの運用に必要な操作手順を地上で模擬操作を行い習得すること。
最低限次の操作が適切に行えること。

Ａ、自律システムの立ち上げと設定（含飛行パターン設定）
Ｂ、自律システムの終了とデータ保存
Ｃ、第２章第３項(４)「安全性要求基準」のフェールモードに対応した操作

４.学科教習　　産業用小型 UAV を安全に運行するための知識を習得すること。

Ａ、法律に関すること。(航空法､電波法)
Ｂ、産業用小型 UAV の安全に関する基準　（本基準書の内容）
Ｃ、特に操縦者が守るべき安全上の規則と役割
Ｄ、該当する機種の安全対策（フェ-ルセーフの仕組み）についての知識と対処

方法
E、産業用小型 UAV の構造と日常点検項目
F、自律システムの構成と作動理論
G、飛行パターンの設定

指導員とは、自ら操縦者としての卓越した技能を持ち、教習カリキュラムの講師役を担える者をいう。
製造業者は責任を持って、指導員を育成しなければならない。
製造業者は教習システム届出時に、指導員名簿を添付すること。

教習施設や教習材料については、該当機種の性能要件等により大幅に変化するため、特に基準は設けず製造業者に一任するが、該当機種の性能を十分に引き出すことの出来る場所と機材にて教習を行うこと。
教習カリキュラム及び指導員に変更がある場合は速やかに日本産業用無人航空機協会に届け出ること。

第３項　技能認定証

技能認定証の交付を受けようとする者は、製造業者の主催する教習を修了し、かつ付録２「産業用小型 UAV 操縦技術確認基準」に合格したことを証明した製造業者の技能認定推薦書を添えて協会長に別紙書式５「産業用小型 UAV 操縦士技能認定・更新・再交付申請書」を提出すること。

協会長は申請があった場合、製造業者の規定する当該機種の技能レベルに達していると認めた者に対し別紙様式５の操縦士技能認定証を交付する。

操縦者の資格としては以下の２種を定める。
・遠隔操縦者資格　　産業用小型 UAV の遠隔操縦機能を用い操縦するための資格
・自律操縦者資格　　産業用小型 UAV の自律機能を用い操縦するための資格

「技能認定証」には、操作できる機体の型式を記載するものとする。

一度「操縦士技能認定証」を受けた後に他の型式の操作をする場合は、機種拡張の手続きをとるものとする。これは製造業者の指導員の申請書による。

「操縦士技能認定証」の有効期間は交付日より３年間とする。(最初に「認定証」を受けた型式で３年毎
行う。)
「操縦士技能認定証」の交付を受けた者は、交付日よりそれぞれの有効期間を経過する前に、産業用小型 UAV の技術、制度全般についての最近の状況に係わる事項について、必要に応じて製造業者の主催する研修を受講し「操縦士技能認定証」の更新を受けなければならない。

「操縦士技能認定証」を滅失または汚損した者は、遅延無く日本産業用無人航空機協会にその旨を届け出て、再交付を受けるものとする。

オペレーターは産業用小型 UAV を操縦するときは、「操縦士技能認定証」を携帯するものとし、関係者からその提示をもとめられたときは、これを提示するものとする。

第５章　運 用 基 準

第１項　目的

本運用基準は、産業用小型 UAV の実運用に際して安全上運用者が遵守せねばならない事項について規定するものである。

第２項　運用者の義務

産業用小型 UAV を運用する者は、産業用小型 UAV の種類によらず、無人地帯で運用し、かつ無人地帯から逸脱しないように最大限の努力をしなければならない。

また運用にあたっては、第３者の財産の上空を飛行することを極力避けなければならない。
やむを得ず第３者の財産の上空を飛行させる場合は、飛行地域を管轄する自治体等の許可を受けなければならない。

本基準に述べられる遵守事項は全ての産業用小型 UAV に共通な内容のみを規定しており、これとは別に（機体毎に異なる）製造業者の定める、安全のための運用規則も同様に遵守する義務がある。

本項は、次の３つの飛行条件に分けて遵守事項をまとめる。
（１）目視内飛行
（２）目視外飛行
（３）運用上特に留意する事項

（１）　目視内飛行

操縦者の目視内で飛行させる場合の遵守事項を規定する。

① 産業用小型 UAV から進行方向に人間を近づけないこと。
産業用小型UAVを離着陸させる場合、人間は必ず規定の範囲内[9]には居ないようにしなければならない。
範囲を規定する数値は、製造業者の自主基準によるが、製造業者はその数値を取扱説明書等に明記し、かつ操縦者に熟知させること。
②　対地高度１５０ｍ未満で飛行させること。
③　機体システムの能力および飛行制限を超えた飛行をしてはならない。機体システムの能力及び飛行制限は製造業者の発行する取扱説明書等の技術資料に基づくこと。
④　産業用小型UAVが無人地帯を飛行することを確実にするために、適切な人数の安全監視員を配置すること。

（２）　目視外飛行

操縦者の目視外で飛行させる場合の遵守事項を規定する。
（１）項に示した目視内飛行の遵守事項に加え、下記事項を遵守すること。

①　必ず飛行状況を地上局にて常時監視すること。

（３）　運用上留意する事項

①　１５０ｍ以上の高度、航空路周辺、飛行場周辺で飛行する場合

航空法第９９条の２に従い、関係省庁との調整及びノータム発行等の諸手続きを行うとともに、飛行安全に関する技術的事項を製造業者に確認の上、運航しなければならない。

②　その他の交通機関周辺での飛行

高速道路上空や鉄道の上空は飛行しないこと。

③　飛行許可領域の設定および遵守

運用者は，飛行高度，飛行速度，風速等に応じて飛行許可領域を設定しなければならない。飛行許可領域とは，産業用小型 UAV が故障により墜落あるいは不時着が予想される区域をいう。

また，製造業者は飛行許可領域の設定要領を取扱説明書等に明記しなければならない。

第６章　顧客管理基準

第１項　目的

本顧客管理基準は、産業用小型 UAV を反社会的な行為に使わせないために、どこの国の誰が、どこで、何の目的で、どのように産業用小型 UAV を使っているかを常時把握できる状態にするために必要な事項について規定する。

第２項　販売者の義務

販売者は販売時（転売時を含む)、運用時、廃棄時において、産業用小型 UAV の所有者を把握しなければならない。

日本産業用無人航空機協会は型式認定を与えた産業用小型 UAV について顧客管理台帳を設置し、産業用小型 UAV 所有者を把握する。
顧客管理台帳に登録される産業用小型 UAV は国内で製造された産業用小型 UAV（輸出されたものを含む）および日本に輸入された産業用小型 UAV とする。
本章に関連する法令として次に挙げるものがあるので遵守すること。

経済産業省の貿易の管理に関する法令
環境に関する廃棄物管理に関する法令
警察（消防）庁等のテロ防止に関する法令

第３項　販売時顧客管理

産業用小型 UAV 販売会社は顧客に産業用小型 UAV を販売するにあたり、事前に顧客審査を行い、反社会的目的を持つ国家､団体､個人等への販売を避けること。

販売時、販売者と購入者のあいだで交わされる契約書の中に次の項目を入れ、購入者の署名捺印を取ること。
① 販売者に無断で販売時取り決めた用途以外に使用しないこと。
② 販売者に無断で第三者への販売譲渡しないこと。
③ 使用を止めた場合は原則として販売者経由で完全廃棄処分を行うこと。

産業用小型 UAV 販売者は産業用小型 UAV を販売した場合　別紙書式６「産業用小型 UAV 登録・更新･変更届出書」を日本産業用無人航空機協会に届け出ること。この書式の中には、販売された機体の型式、名称、製造番号､使用目的、販売会社､所有者、使用者、保管場所を明記すること。

日本産業用無人航空機協会は、上記届出書を受理した後、所有者および使用者を確認し疑義がなければ別紙様式６「産業用小型 UAV 登録票」を交付すること。また同時に産業用小型 UAV 顧客管理台帳に登録する。

顧客から第三者への転売､譲渡は原則的に禁止する。これを行う場合は販売者に事前に届け出ること。

販売者は第三者の顧客審査を行い､反社会的目的をもたないことを確認すること。
転売､譲渡契約が成立した場合は新規販売した場合と全くおなじ手続きをおこなうこと。

日本産業用無人航空機協会は関係する省庁と連携を取り、反社会的な組織に産業用小型 UAV を使わせないための最大限の努力をしなければならない。

第４項　運用時機体管理

顧客は産業用小型 UAV が盗難にあわないように最善の管理努力を行うこと。
万一盗難にあった場合は速やかに警察及び販売会社、日本産業用無人航空機協会に連絡すること。

販売者は 1 年に 1 回は必ず機体が所有者の管理下にあることを目視確認し､登録更新手続きをすること。
また、所有者､使用者変更の有無について確認し、変更がある場合は、届出書別紙書式 6「産業用小型 UAV 登録・更新･変更届出書」を提出し、産業用小型 UAV 顧客管理台帳の更新を申請する。

日本産業用無人航空機協会は所有者､使用者及び、使用目的、保管場所に変更があった場合は産業用小型 UAV 顧客管理台帳の記載を変更する。

運用方法に反社会的行為が認められた場合､販売者は日本産業用無人航空機協会と相談の上､警察に届け出る等の法的措置をとらねばならない。

第５項　廃棄要領

産業用小型UAVの所有者は機体の運用をやめる場合は産業用小型UAVを販売者に持参し登録抹消の手続きを行わねばならない。

販売者は運用をやめる産業用小型 UAV が飛行できないように破壊すると共に、リサイクル促進のための法令に合致した処理を行いその証拠(製造番号のついた主要部品の破壊された写真もしくはリサイクル関連のマニュフェスト等)の複写をとり、別紙書式 7「産業用小型 UAV 登録抹消・休止届出書」を日本産業用無人航空機協会に提出すること。

所有者の希望で産業用小型 UAV を廃棄せずに継続的に所有者が保管する場合は、販売者は産業用小型 UAV の主要部品を複数個廃棄し、飛行できないようにした上で、産業用小型 UAV を使用しない旨の誓約書を取り、登録休止申請を日本産業用無人航空機協会に行うこと。

日本産業用無人航空機協会は登録抹消申請を受理したら、産業用小型 UAV 顧客管理台帳より抹消の処理を行う。
日本産業用無人航空機協会は登録休止申請を受理したら、産業用小型 UAV 顧客管理台帳より休止の処理を行う。

[1] 対象を有人地帯まで拡張するための検討は継続し、安全基準への反映は第2版以降とする。

[2] 電動であれば、自ずと重量に制限があるが、何も規定しておかないのも不自然なため、とりあえず20Kg 以下と規定する。

[3] 普段は人間がいる地域であっても、小型 UAV を運用する時のみ、人間の出入りを禁止すれば無人地帯とみなす。

[4] 記載項目は必要に応じて随時見直す。

[5] 最大荷重値等を一律に規定することは、各機体の構造上困難なため、製造業者は、どのような仕掛けで最大値以上がかからないように制限しているかを取扱説明書に明記すること。

[6] 解析による検証では不十分。飛行テスト+地上テスト、飛行テスト、地上テストのいずれかを実際に行うこと。

[7] フェールモードの項目は必要に応じて随時見直す。

[8] 小型 UAV ではいわゆる「整備工場」という程の設備は不要なため「整備工場」の規定は削除。

[9] 固定翼機の場合、回転翼機のように一律な数値規定は困難なため、一律な数値規定は定めない。

付録 1

産業用小型 UAV 性能確認立会い検査基準

1　検査項目

（１）　仕様及び諸元の確認（現物、図面等による）

（２）　安全性要求基準適合確認

（３）　飛行試験

（４）　その他（耐久性、保守整備等）

2　仕様及び諸元の確認

（１）　機体諸元

以下の項目について申請者の提示する現物、図面、実証試験結果報告書等により申請書と合致していることを確認する。

①外観形状：[1)]

②機体寸法：[2)]

③主要な翼面積：[3)]

④最大許容離陸重量：[4)]

⑤最大荷重倍数：[5)]

⑥発進・着陸方式：[6)]

⑦バッテリー：[7)]

（２）　操縦用無線送受信機

送信機、受信機、アンテナ等について、申請者の提示する現物、図面、実証試験結果報告書等により申請書と合致していることを確認する。

①電波法適合：[8)]

②地上局からの最大離隔可能距離（管制通信可能距離）：[9)]

③アンテナ方式：[10)]

（３）　制御装置

制御システム、制御ソフト等の以下の事項について申請者の提示する現物、図面等により申請書と合致していることを確認する。

①フライトモニタ表示：[11)]

②安全対策：[12)]

③遠隔操縦/自律飛行切替要領：

（４）　制御アクチュエータ

制御アクチュエータ等の操縦系統について申請者の提示する現物、図面等が申請書の内容と合致していることを確認する。

（5）　その他

申請者の提示する書類に以下の事項が規定されていることを確認する。

①天候、風速、標高等に対する運用制限：[13)]

②運用許容温度：

3　安全性要求基準適合確認

（1）　申請書の安全性要求基準適合検討書に基づき、極力現物でフェールセーフのメカニズムが作動することを確認する。現物によらない場合には、メーカにて実施した試験結果報告等により確認する。

（2）　飛行諸元の記録については、飛行試験時に記録及び飛行試験後に再生を行い、正しく機能していることを確認する。

4　飛行試験

（1）　飛行試験に供する機体の測定

①寸法確認

２（1）項①～②について飛行前に申請書に記載された主要寸法（全長、全高、全幅等）を確認する。

公差は申請書に記載されている公差とする。

尚、２項の確認を飛行試験と同時に行なう場合には本手続きは省略することができる。

②離陸重量の測定

離陸重量申請書に記載した最大許容離陸重量（もしくはそれ以上）であることを確認する。[16)]

（2）　飛行試験における一般事項

①飛行試験時の風速は運用限界内であること。

②雨、霧等のその他の気象条件についても運用限界内であること。

上記条件を満足しない場合には申請者からの要請に基づく検査委員長の判断により飛行試験を延期することができる。

（3）　遠隔操縦による飛行試験

付録３の要求事項を満足する飛行を行う。

尚、飛行パターンについては、事前に申請すること。

（4） 自律飛行による飛行試験

申請者が事前に申請した方法により自律飛行できることを確認する。尚、極力実飛行により以下の飛行性能が申請書と合致もしくそれ以上の性能を有することを確認する。また実飛行にて確認できない事項については、申請者が提示する実飛行に準じる飛行試験・実験等のエビデンスにより確認する。

・自律飛行方式 15)

・飛行速度

・最大航続時間

・最大航続距離

・最小旋回半径

・所要離発着場広さ 14)

（5） フェールセーフ実証

飛行試験において安全に確認できるフェールセーフ機能があれば実飛行で確認する。また実飛行にて確認できない事項については、申請者が提示するエビデンスにより確認する。

５　立会い検査員

立会い検査員の構成は協会員から２名以上を指名するものとする。尚，検査委員長が指名すれば協会員外からの１名以上を加えることができるものとする。

協会員からは産業用小型UAV技術委員長が指名する委員を検査委員長とし，検査委員長は１名以上を指名するものとし，協会員外の検査員としては，顧問も含むものとする。

６　その他（耐久性、保守整備等）

（1）耐久時間について申請者の規定と申請書の内容との整合性が取れていることをカタログ、試験結果報告書、飛行実績等に基づき書類にて確認する。

（2）保守整備及び運用に関する手順書が作成されていることを確認する。保守整備に関する手順書には定期交換部品とその交換間隔が記載されていることを確認する。

（3）技術委員からの質疑応答を行う。（但し、企業秘密に関することは回答する必要はない。）

（4）審査の中止

検査委員長は不適合項目が発生した場合に審査継続か審査中止かを決定する権限を有する。尚、軽微な不適合については検査委員長が認める範囲内において現場での修正を行なうことができるものとする。

（5）是正勧告

検査委員は、本立会い検査基準に規定しえない事項について、検査委員の判断により改善が望ましい事項については、適合・不適合の結果とは別に是正勧告を行なうことができる。是正勧告に対しては、申請者は一定の期間内に勧告に対する是正の有無及びその理由を回答するものとする。

【基準の補足説明】

1）外観形状は、申請書の現物（もしくは外観写真）及び外形図にて形状等に大きな相違がないことを確認する。
2）機体寸法とは全長、全幅、全高、及びその他申請者が規定する主要寸法をいう。
3） 主要な翼とは主翼、尾翼、補助翼などをいう。尚、立会い現場での翼面積実測が困難な場合には，主要寸法中に翼幅と翼根翼弦長（翼端翼弦長は翼端形状により決めにくい場合があるため含めない）を記載し、それを計測することにより、翼面積計測に代えることができる。但し、外観図と概略翼形状が大きく相違ないこと。
4） 実運用上許容される最大離陸重量とし、飛行試験時に適用される重量をいう。一般に言う最大離陸重量とは異なり実際に搭載できる重量を示した値と定義する。
5） 最大離陸重量に対する（原則として下向きの）荷重倍数をいう。
6） 所要離発着場広さ、パラシュート装備の有無等降着方式について申請内容と相違ないことを確認する。尚、飛行試験時の着陸は確認された降着方式により行なうものとする。
7） 使用バッテリ種類、容量、搭載位置等について申請内容と相違ないことを確認する。また、図面として電源系統図が整備されていることを確認する。
8） 無線装置の技術適合認定証等により操縦に使用する電波周波数、出力等が電波法に適合していることを確認する。
9） 地上局からの最大離隔可能距離について申請書内容と相違ないことを確認する。最大離隔距離は飛行管制・モニタに必要とされる通信が可能な範囲と等価とする。尚、確認方法は実機飛行によるほか、カタログ値、申請者が実施する実証試験結果等によってもよい。
10） アンテナ方式、搭載位置及び地上アンテナ方式が申請書内容と相違ないことを確認する。
11） フライトモニタに必要な飛行状況に関する情報が表示されることを確認する。
12） 地上装置の安全対策（セキュリティ等）に対する対策が申請書内容と相違ないことを確認する。
13） 全天候運用を可能とする場合には、雨天等に対する防水・防滴対策について確認する。尚、着氷環境下、雷環境下における飛行を許容する場合には、全天候運用の対策とは別に個別の対策を確認する。
14） 所要離発着場広さについては、「2 仕様及び諸元の確認 (1)機体諸元 ⑥発進・着陸方式にて規定した値に合致するかを確認する。
15） 自律飛行方式については経路の設定方式・飛行精度等について申請書に記載されていることを確認する。
16） ここでの離陸重量とは飛行試験時の全備重量を言い、申請書に記載されている最大許容離陸重量以上の値であり、かつそれから大きく外れない値とする。申請者は販売先に機体重量は当該数値の範囲内での認定である旨周知する義務を負い、実運用に当たっては機体強度及び飛行性能を保障するため，いかなる場合でもこの質量を超えた状態で飛行させてはならない．尚、温度、湿度、試験地の標高等により補正した値を用いる場合には、その補正方法を明示する。
ペイロード搭載をユーザ側に委ねる場合においては、機体重量に規定の最大搭載ペイロードを加えた値を上限とし、搭載ペイロードがない状態を下限として飛行に支障がないことを実証するものとする。

付録２

産業用小型UAV操縦技術確認基準

（１） 操縦技術確認基準

①　小型固定翼機を高度５０mの位置まで安定して離陸･上昇できること。

②　小型固定翼機を高度５０mの一定高度で、５秒以上又は２００m以上安定した直線飛行ができること。

③　小型固定翼機を高度５０mで、安定した右旋回及び左旋回ができること。（旋回は180度とする）

④　小型固定翼機を高度５０mから７０mの位置まで安定して上昇（直線飛行）できること。

⑤　小型固定翼機を高度７０mから５０mの位置まで安定して降下（直線飛行）出来ること。

⑥　高度５０mの位置から安定して降下し着陸できること。

（注：飛行速度は巡航速度とする。）

（２）飛行操縦技術判定方法

①　操作技術の程度を確認する為の判定は、「産業用小型UAV操縦技術確認基準技能検定成績表」により、日本産業用無人航空機協会が定めた認定員が行うものとする。

②　技術の判定は、技能認定成績表の優・良・可・不可の 4 段階で行なうものとする。

（３）飛行操縦技術判定基準

技能確認項目に、不可の判定があってはならない。

（４）操作技術判定通知

判定については、理由をつけて受講者に通知しなければならない。

＜前提条件＞

①　飛行テストに使用する機体は、技術認定証に記載される機体または同等な機体とする。

②　操縦者は、位置や高度／速度を知るための情報を補助員からの音声情報により取得してもよい。

③　認定員は、GPS情報による位置／高度／速度情報のデータから客観的な飛行データを取得し、検定を行なうものとする。

小型固定翼機操縦技術確認基準　技能検定成績表

所属　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成　年　月　　日

受験番号		受験者名		検定員	
総合判定	優　・　良　・　可　・　不可				
判定中止	墜落、指示違反、指導員補助･危険飛行				

（飛行前確認）　　　　　　　　　　　　　　　　＊該当する項目にレ印をつける

周囲の安全確認	離着陸区域の火と（立会者等）の立入りの有無	
電波確認	周波数使用の可否（含ノイズ電波有無）	
風速確認	風速５m/秒以下	
風向確認	風向き（吹流し等）	
電池充電	全ての電池を満充電	
操縦系統作動確認	操舵面作動・モーター回転制御・安全装置作動	
機体外観目視確認	プロペラ・主翼・尾翼･胴体・脚	
装置など作動確認	地上モニター装置・データリンク装置	

（技能確認）　　　　　　　　　　　　　　　　＊該当する項目に〇印をつける

減点項目		不可（検定中止）	可	良	優
離陸・上昇		滑走路外通過	最短時間 x 200%以内	最短時間 x 150%以内	最短時間 120%以内
直線飛行	高度	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
	経路	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
旋回飛行	高度	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
	経路	最小半径 x 200%以上	最小半径 x 200%以内	最小半径 x 150%以内	最小半径 x 120%以内
上昇飛行	高度	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
	経路	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
降下飛行	高度	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
	経路	±２０m以上	±２０m以内	±１０m以内	±5m以内
降下・着陸		2回以上のやり直し	2回のやり直し	1回のやり直し	やり直しなし
降下・着陸時の経路		滑走路外通過/停止	最短距離 x 200%以内	最短距離 x 150%以内	最短距離 x 120%以内

＊　全ての項目において「目視外飛行・失速・墜落」は不可と判定する。

＊　離陸・上昇の「最短時間」は小型固定翼機の最大上昇率で上昇した時に規定高度に達するまでの時間とする。

＊　旋回飛行の「最小半径」は小型固定翼機の巡航速度・最小旋回率で旋回した時の旋回半径とする。

＊　各飛行の「高度」の許容範囲は規定の飛行のスタートｶﾗｴﾝﾄﾞまでの飛行高度と基準高度（上昇/降下の場合はスタート/エンド両点を結ぶ飛行経路高度）の最大差を評価とする。

＊　各飛行（除「旋回飛行」）の「経路」の許容範囲は規定の飛行のスタート位置からエンド位置までを結ぶ経路線と実際の飛行経路の最大差を評価とする。

＊　評価判定は小型固定翼機に搭載された飛行記録装置又はデータリンクにより地上支援装置に送られた飛行記録データを解析して客観的に行う。

＊　最大上昇率、最小旋回半径、最短着陸距離、巡航速度等　本成績表に規定のないものは検定に使用する小型固定翼機のカタログ値を採用する。

＊　飛行安全確保のためのアドバイス、飛行情報（高度、速度、位置等）に関する伝達は「指導員補助」として許容される。

添付１　書式１又は書式２の申請書の【添付資料】として記載すべき事項

１　外観写真

２　外観図

３　性能諸元

（１）寸法（全長・全幅･全高・翼面積）

（２）質量

（３）最大荷重

（４）飛行速度（最大･最小・巡航）

（５）耐久時間

（６）滞空時間（無風などの条件付）

（７）最小旋回半径

（８）所要離発着場の広さ

（９）発進･着陸方式

（１０）地上局からの最大離隔可能距離（管制通信可能距離）

（１１）最大旋回 G

（１２）最大揚力係数

（１３）最大離陸質量

（１４）航続距離/航続時間

４　機体・装置の概要説明

５　運用制限

（1）　天候

（2）　風速

（3）　飛行速度

（4）　標高

（5）　温度等

６　上記項目に対する社内試験成績書など

添付２　想定されるフェールモード

（１）　通信系

①　電波状況悪化による通信不通

②　地上局故障による異常指令送信

③　他地上局との混信

④　送受信機の故障

（２）推進系

①　モーター空中停止

②　モーター回転数上昇

（３）電源系

①　機体側の主電源消失

②　地上側の主電源消失

（４）自動制御系

①　制御計算機

②　制御ソフトウェア

③　不正操作（盗難対策）

（５）操縦系統

①　電気的トラブルによる操縦不能

②　機械的トラブルによる操縦不能

（６）センサー関連

①　センサー

センサー故障対策

②　ＧＰＳ

a　受信不能対策

b　受信故障対策

c　受信衛星数低下対策

（８）その他の考慮すべき項目

①　バッテリー種類

②　バッテリー状態

b　モニターできること

③　電源接続（ＯＮ操作を含む）時安全性の確保

a　バッテリを接続する時、あるいは電源スイッチをＯＮにする時、プロペラの不意な作動による操縦者の傷害防止策が施してあること